

## INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

Patent Number: JP10261255

Publication date: 1998-09-29

Inventor(s): TAKAHASHI HIROMASA; HAGIWARA MITSUO; YAMATO SATOSHI

Applicant(s): HITACHI LTD.; HITACHI CHIYOU LSI SYST:KK

Requested Patent:  JP10261255

Application Number: JP19970064164 19970318

Priority Number(s):

IPC Classification: G11B19/00; G11B19/28

EC Classification:

Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To effectively prolong incorporated battery life of a portable information equipment without impairing high speed performance as much as possible by providing a power source discrimination circuit discriminating supply power of a power source and variable setting an information recording/reproducing speed according to the discriminated result of this circuit.

**SOLUTION:** This device is constituted of a CD-ROM part 10 and a power source supply circuit part 20. The power source supply discrimination circuit 25 in the power source supply circuit part 20 is provided with an external source connection discrimination circuit 251 detecting the presence of the connection of an AC-DC converter 21 being an external source, an battery capacity discrimination circuit 252 discriminating the quantity of the residual capacity of the incorporated battery 23 and a speed setting signal output circuit 253. Further, a power source selection circuit 26 operates based on the detection output of the discrimination circuit 251, and selects a power source Vin2 from the incorporated battery 23 to supply it to a speed setting circuit 18 in the CD-ROM part 10 through a DC-DC converter 27.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-261255

(43)公開日 平成10年(1998)9月29日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 11 B 19/00  
19/28

識別記号  
501

F I  
G 11 B 19/00  
19/28

501H  
B

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全8頁)

(21)出願番号

特願平9-64164

(22)出願日

平成9年(1997)3月18日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

000233169

株式会社日立超エル・エス・アイ・システムズ

東京都小平市上水本町5丁目22番1号

(72)発明者 ▲高▼橋 博政

東京都小平市上水本町5丁目22番1号 株式会社日立マイコンシステム内

(74)代理人 弁理士 大日方 富雄

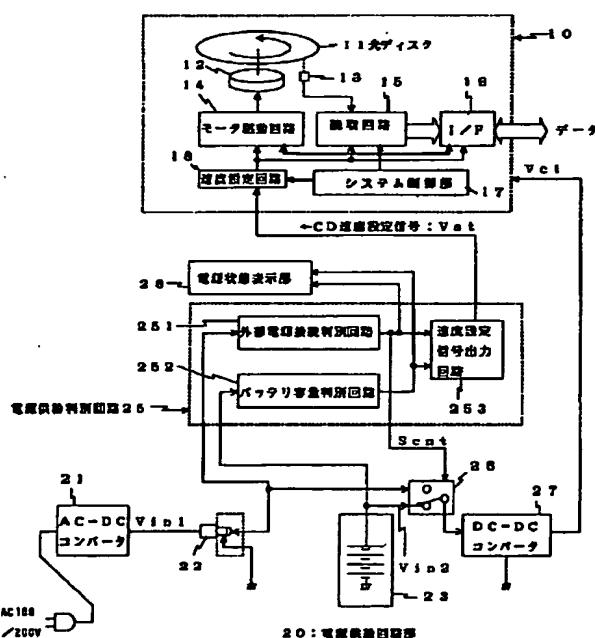
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報記録再生装置

(57)【要約】

【課題】 たとえば12倍速といった高速性能を有する情報記録再生装置において、その高速性能をできるだけ損なうことなく、携帯型情報機器の内蔵電池寿命を実効的に延ばす。

【解決手段】 情報記録媒体である光ディスクの情報トラックを定速でトレースしながら情報の記録または再生を行なわせるに際し、上記トレースが所定の情報記録／再生速度に合わせて行われるように上記モータを回転駆動するとともに、その駆動電源を外部電源または内蔵電池から供給するようにした情報記録再生装置にあって、上記電源の供給能力を判別する電源供給判別回路を設け、この電源供給判別回路の判別結果に応じて上記情報記録／再生速度を可変設定させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報記録媒体である光ディスクを回転駆動するスピンドルモータと、上記光ディスクの情報トラックを定速でトレースしながら情報の記録または再生を行う光ピックアップと、上記トレースが所定の情報記録／再生速度に合わせて行われるように上記モータを回転駆動するモータ駆動手段と、外部電源または内蔵電池を電源にして上記モータを含む各部に動作電流を供給する電源供給手段と、電源の供給能力を判別する電源供給判別手段と、この電源供給判別手段の判別結果に応じて上記情報記録／再生速度を可変設定する速度設定手段とを備えたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項2】 外部電源が接続されている場合はその外部電源を選択し、外部電源が接続されていない場合は内蔵電池を選択する電源選択手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の情報記録再生装置。

【請求項3】 電源として内蔵電池が使用されているときに情報記録／再生速度を低速設定する速度設定手段を備えたことを特徴とする請求項1または2に記載の情報記録再生装置。

【請求項4】 内蔵電池の放電容量を判別する電池容量判別手段と、上記内蔵電池が電源として使用されているときに、上記放電容量に応じて情報記録／再生速度を可変設定する速度設定手段を備えたことを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の情報記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報記録再生装置、さらには記録媒体である光ディスクの情報トラックを一定の線速度で光学的にトレースしながら情報の記録または再生を行う情報記録再生装置に適用して有効な技術に関するものであって、たとえば携帯型情報機器用のCD-ROM装置（コンパクト・ディスク読取装置）に利用して有効な技術に関するものである（たとえば、日経BP社刊行「日経エレクトロニクス1984年3月12日 no. 338」159～174頁を参照）。

## 【0002】

【従来の技術】 たとえば、CD-ROM装置では、スピンドルモータで回転駆動されている光ディスクいわゆるCD-ROMの情報トラックを光学的にトレースしながら、その光ディスクに記録されている情報を再生する。情報トラックのトレースは、光ディスクの内周側と外周側とで速度差が生じないように定速で行われる。このトレースの速度により情報再生の速度が決定する。したがって、情報再生を高速化するためには、上記トレースを高速化する必要がある。

【0003】 近年、この種の情報記録再生装置では情報記録／再生に対する高速化要求が強く、とくにCD-ROM装置では、標準の再生速度（1倍速）に対して、2倍速、4倍速、8倍速、さらには12倍速あるいは16

倍速といった高速化が行われている。これに応じて、上記トレースも、2倍、4倍、8倍速、さらには12倍あるいは16倍速といった高速化が行われている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した技術には、次のような問題のあることが本発明者によつてあきらかとされた。

【0005】 すなわち、上述した情報記録再生装置では、情報記録／再生の高速化のためにトレースの高速化が行われるが、そのトレースの高速化のためには光ディスクを非常な高速領域で回転駆動する必要があり、この高速回転を実現するために非常に大きな駆動電力が必要となる。このため、たとえば12倍速といった高速CD-ROM装置では、情報の記録／再生が大幅に高速化された反面、スピンドルモータの消費電力が著しく増大している。この高速CD-ROM装置をたとえばノート型パソコンなどの電池内蔵携帯型情報機器に組み込んだ場合、あるいはATAPI（AT-Attachment Packet Interface）などインターフェースを介して携帯型情報機器に組み込んだ場合、内蔵電池の寿命が著しく短縮されてしまうという問題が生じる。

【0006】 そこで、本発明者らは、内蔵電池の寿命を延ばすために、情報の記録または再生を行うアクセス時だけ光ディスクを高速回転させ、それ以外の待機時には、光ディスクの回転を停止させるか、あるいは低速でアイドリング回転させることにより、平均的な消費電力を低減化させることを検討した。

【0007】 しかし、スピンドルモータの電力消費は停止または低速アイドリング状態から高速回転状態に立ち上げるときの加速時に集中する。このため、待機時に停止または低速アイドリングさせるようにも、たとえば12倍速といった高速での記録／再生が行われる場合は、停止または低速アイドリング状態からの立ち上げ加速にて大電流が必要となり、容量劣化した電池ではその大電流を賄いきれなくなる。結局、電池の長寿命化という点では、それほど大きな効果は期待できないことが判明した。

【0008】 本発明の目的は、たとえば12倍速といった高速性能を有する情報記録再生装置において、その高速性能をできるだけ損なうことなく、携帯型情報機器の内蔵電池寿命を実効的に延ばすことができるようとする、という技術を提供することにある。

【0009】 本発明の前記ならびにそのほかの目的と特徴は、本明細書の記述および添付図面からあきらかになるであろう。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち、代表的なもの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0011】 すなわち、情報記録媒体である光ディスク

の情報トラックを定速でトレースしながら情報の記録または再生を行なわせるに際し、上記トレースが所定の情報記録／再生速度に合わせて行われるように上記モータを回転駆動するとともに、その駆動電源を外部電源または内蔵電池から供給するようにした情報記録再生装置にあって、上記電源の供給能力を判別する電源供給判別回路を設け、この電源供給判別回路の判別結果に応じて上記情報記録／再生速度を可変設定させる、というものである。

【0012】上述した手段によれば、電源供給能力が十分にある場合はスピンドルモータを高速駆動して情報の記録または再生を高速で行なわせる一方、電源供給能力が低下してきた場合は、情報の記録または再生を低速設定することにより、供給能力が低下した電源条件下でも情報の記録または再生を行なわせることができる。

【0013】これにより、たとえば1.2倍速といった高速性能を有する情報記録再生装置において、その高速性能をできるだけ損なうことなく、携帯型情報機器の内蔵電池寿命を実効的に延ばすことができるようとする、という目的が達成される。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、情報記録媒体である光ディスク(11)を回転駆動するスピンドルモータ(12)と、上記光ディスク(11)の情報トラックを定速でトレースしながら情報の記録または再生を行う光ピックアップ(13)と、上記トレースが所定の情報記録／再生速度に合わせて行われるように上記モータ(12)を回転駆動するモータ駆動手段(14)と、外部電源(21)または内蔵電池(23)を電源にして上記モータ(12)を含む各部に動作電流を供給する電源供給手段(20)と、電源の供給能力を判別する電源供給判別手段(251)と、この電源供給判別手段(251)の判別結果に応じて上記情報記録／再生速度を可変設定する速度設定手段(18)とを備えたものであり、これにより、たとえば1.2倍速といった高速性能を有する情報記録再生装置において、その高速性能をできるだけ損なうことなく、携帯型情報機器の内蔵電池寿命を実効的に延ばすことができるという作用が得られる。

【0015】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のものにおいて、外部電源(21)が接続されている場合はその外部電源(21)を選択し、外部電源(21)が接続されていない場合は内蔵電池(23)を選択する電源選択手段(26)を備えたものである。

【0016】請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載のものにおいて、電源として内蔵電池(23)が使用されているときに情報記録／再生速度を低速設定する速度設定手段(18)を備えたものである。

【0017】請求項4に記載の発明は、請求項に記載のものにおいて、内蔵電池(23)の放電容量を判別する

電池容量判別手段と、上記内蔵電池(23)が電源として使用されているときに、上記放電容量に応じて情報記録／再生速度を可変設定する速度設定手段(18)を備えたものである。

【0018】以下、本発明の好適な実施態様を図面を参照しながら説明する。

【0019】なお、図において、同一符号は同一あるいは相当部分を示すものとする。

【0020】図1は本発明の技術が適用されたCD-ROM装置の一実施態様を示す。

【0021】同図に示す装置はCD-ROM部10と電源供給回路部20により構成されている。

【0022】CD-ROM部10には、記録媒体である光ディスク11を回転駆動するスピンドルモータ12、光ディスク11の情報トラックに記録された情報をトレース再生する光ピックアップ13、この光ピックアップ13の再生情報から元の記録データを復元する情報読み取り回路15、復元したデータを外部へ転送するためのインターフェース回路16、各部の動作を集中的に制御するシステム制御部17および情報の読み出速度を可変設定する速度設定回路18などが設けられている。

【0023】電源供給回路部20には、外部電源をなすAC-DCコンバータ(いわゆるACアダプタ)21、このAC-DCコンバータ22からの供給電源Vin1を受けるDCコネクタ22、内部で電源Vin2を生成する内蔵電池23、電源の供給条件または供給能力を判別する電源供給判別回路25、AC-DCコンバータ21または内蔵電池23のいずれか一方からの供給電源Vin1/Vin2を選択する電源選択回路26、この電源選択回路26にて選択された電源Vin1/Vin2を電圧調整および／または電圧変換して上記CD-ROM部10に動作電源Vc1として供給するDC-DCコンバータ27、および電源状態表示部28などが設けられている。

【0024】上記電源供給判別回路25には、外部電源であるAC-DCコンバータ21の接続の有無を検出する外部電源接続検出回路251、内蔵電池23の残容量の多少を判別する電池容量判別回路252、および速度設定信号出力回路253が設けられている。

【0025】電源選択回路26は、外部電源接続検出回路251の検出出力に基づいて動作し、AC-DCコンバータ21が接続されている場合はそのAC-DCコンバータ21からの電源Vin1を選択し、外部電源が接続されていない場合は内蔵電池23からの電源Vin2を選択し、この選択した電源をDC-DCコンバータ27を介してCD-ROM部10へ供給する。

【0026】電源状態表示部23は発光ダイオードなどの表示器を用いて構成され、外部電源接続検出回路251および電池容量判別回路252の各判別出力に基づいて電源状態を表示する。

【0027】速度設定信号出力回路253は、電源供給判別回路25の判別内容に応じた速度設定信号V<sub>s t</sub>を生成する。この速度設定信号V<sub>s t</sub>はCD-ROM部10の速度設定回路18に与えられる。速度設定部18は、その設定信号V<sub>s t</sub>に基づいて情報再生速度を可変設定する。

【0028】電源としてAC-DCコンバータ21が使用されている場合は、情報再生を最高速（たとえば12倍速）で行わせる設定信号を生成して出力する。電源として内蔵電池23が使用されている場合は、その内蔵電池23の残容量が十分にあるときは情報再生を低速（たとえば4倍速）で行わせる設定信号を出力する。電源として内蔵電池23が使用され、かつその内蔵電池23の残容量が少ない（たとえば50%以下）と判別された場合には、情報再生をさらに低速（たとえば1倍速あるいは2倍速）で行わせる設定信号を出力する。

【0029】図2は、図1に示した装置の要部における動作概略をフローチャートで示す。同図に示すように、上述したCD-ROM装置では、外部電源であるAC-DCコンバータ21が接続されているときは最高速（たとえば12倍速）で再生動作を行うが、内蔵電池23だけで動作する場合は再生動作を中速（たとえば4倍速または2倍速）に減速する。その内蔵電池23の残容量が少なくなってくると、再生速度をさらに低速（たとえば1倍速または2倍速）に設定する。

【0030】この情報再生速度の低速化に伴い、光ディスク11の回転駆動速度は低減され、これに応じてスピンドルモータ12での消費電流も大幅に低減されるようになる。この場合、スピンドルモータ12での消費電流には、光ディスク11の情報トラックを所定の再生速度で低速トレースさせるために必要な回転を維持するための再生時電流と、停止または低速アイドリング状態にあるスピンドルモータ12を再生動作に必要な速度領域にまで立ち上げ加速するための加速時電流とがあるが、この2種類の消費電流のいずれも低減させることができる。

【0031】このように、電源供給能力が十分にある場合はスピンドルモータ12を高速駆動して情報再生を高速で行わせる一方、電源供給能力が低下してきた場合は、情報再生を低速で行わせることにより、その供給能力が低下した電源条件下でも情報再生動作を行わせることができる。これにより、たとえば12倍速といった高速性能を有する情報記録再生装置において、その高速性能をできるだけ損なうことなく、携帯型情報機器の内蔵電池寿命を実効的に延ばすことができる。

【0032】図3は、上述したCD-ROM装置をノート型コンピュータなどの携帯型情報機器に内蔵させる場合の構成例を示す。

【0033】同図において、ノート型コンピュータの本体部をなす情報機器部30は、マイクロプロセッサなど

の主制御回路が搭載された主回路部（マザーボード）31、周辺回路部32、キーボードなどの入力部33、液晶ディスプレイパネルなどの表示部34、およびCD-ROM部10などの外部装置との間でデータの受け渡しを行うためのインターフェース回路35などを有する。

【0034】電源供給回路部20は、外部電源としてAC-DCコンバータ21を使用し、内蔵電池23としてリチウムイオン電池などの二次電池を使用する。また、その内蔵電池23を外部電源（V<sub>in1</sub>）で充電するための充電回路24を有する。

【0035】外部AC-DCコンバータ21からの電源供給（V<sub>in1</sub>）がある場合は、その外部供給電源V<sub>in1</sub>が、DC-DCコンバータ27を介して、CD-ROM部10と携帯型情報機器部30にそれぞれの動作電源V<sub>c1</sub>、V<sub>c2</sub>として供給される。これとともに、外部供給電源（V<sub>in1</sub>）による内蔵電池23の充電が行われる。このとき、CD-ROM部10での情報再生速度は最高速（たとえば12倍速）に設定される。

【0036】外部AC-DCコンバータ21からの電源供給（V<sub>in1</sub>）がない場合は、内蔵電池23からの供給電源（V<sub>in2</sub>）がCD-ROM部10と携帯型情報機器部30にそれぞれの動作電源V<sub>c1</sub>、V<sub>c2</sub>として供給される。このとき、CD-ROM部10での情報再生速度は中速（たとえば2倍あるいは4倍速）に減速設定される。これにより、光ディスク11を回転駆動するスピンドルモータ12での消費電流が減少して、内蔵電池23の使用時間が延びる。

【0037】この内蔵電池23からの供給電源V<sub>in2</sub>が使用されているとき、その内蔵電池23の残容量の多少が判別され、残容量が一定以下（たとえば50%以下）になったときに、CD-ROM部10での再生速度をさらに低減させる。

【0038】これにより、再生動作におけるスピンドルモータ12の回転速度をさらに低下させて消費電力の一層低減させることができるとともに、スピンドルモータ12を停止または低速アイドリング状態から情報再生速度まで立ち上げるための加速電流も大幅に低減させることができるようになる。

【0039】この再生動作時の消費電力の低減により、内蔵電池23の使用時間はさらに延びるようになる。また、再生動作状態に立ち上げるための加速時電流の低減により、起電力が低下してきた電池23でも、CD-ROM部10の再生動作を確保することができるようになる。

【0040】図4は、上述したCD-ROM装置をノート型コンピュータなどの携帯型情報機器に外付けせる場合の構成例を示す。

【0041】同図に示す構成では、CD-ROM部10の動作電源を電源供給部20側から供給するようにしているが、この場合は、電源供給部20、情報機器部30

側にて電源供給条件を判別し、この判別に基づいて生成される速度設定信号  $V_{s,t}$  をインターフェース回路 3 5, 16 を介して CD-ROM 部 10 側へ転送させることにより、電源供給条件に応じた再生速度の可変設定を行わせる。

【0042】以上、本発明者によってなされた発明を実施態様にもとづき具体的に説明したが、本発明は上記実施態様に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0043】たとえば、DC-DCコンバータ 27 については、CD-ROM 部 10 の電源仕様によっては、省略も可能である。

【0044】以上の説明では主として、本発明者によってなされた発明をその背景となった利用分野である情報再生専用の CD-ROM 装置に適用した場合について説明したが、それに限定されるものではなく、たとえば情報の記録と再生の両方を行う MO あるいは CD-R などにも適用できる。

【0045】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち、代表的なもの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0046】すなわち、たとえば 12 倍速といった高速性能を有する情報記録再生装置において、その高速性能をできるだけ損なうことなく、携帯型情報機器の内蔵電池寿命を実効的に延ばすことができる、という効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の技術が適用された CD-ROM 装置の一実施態様を示すブロック回路図。

【図 2】図 1 に示した装置の要部における動作概略を示すフローチャート。

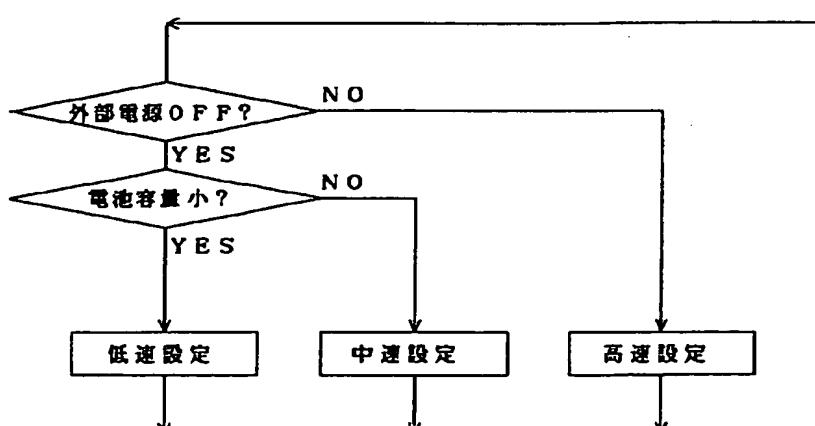
【図 3】本発明の装置を携帯型情報機器に内蔵させる場合の構成例を示す図。

【図 4】本発明の装置を携帯型情報機器に外付けさせる場合の構成例を示す図。

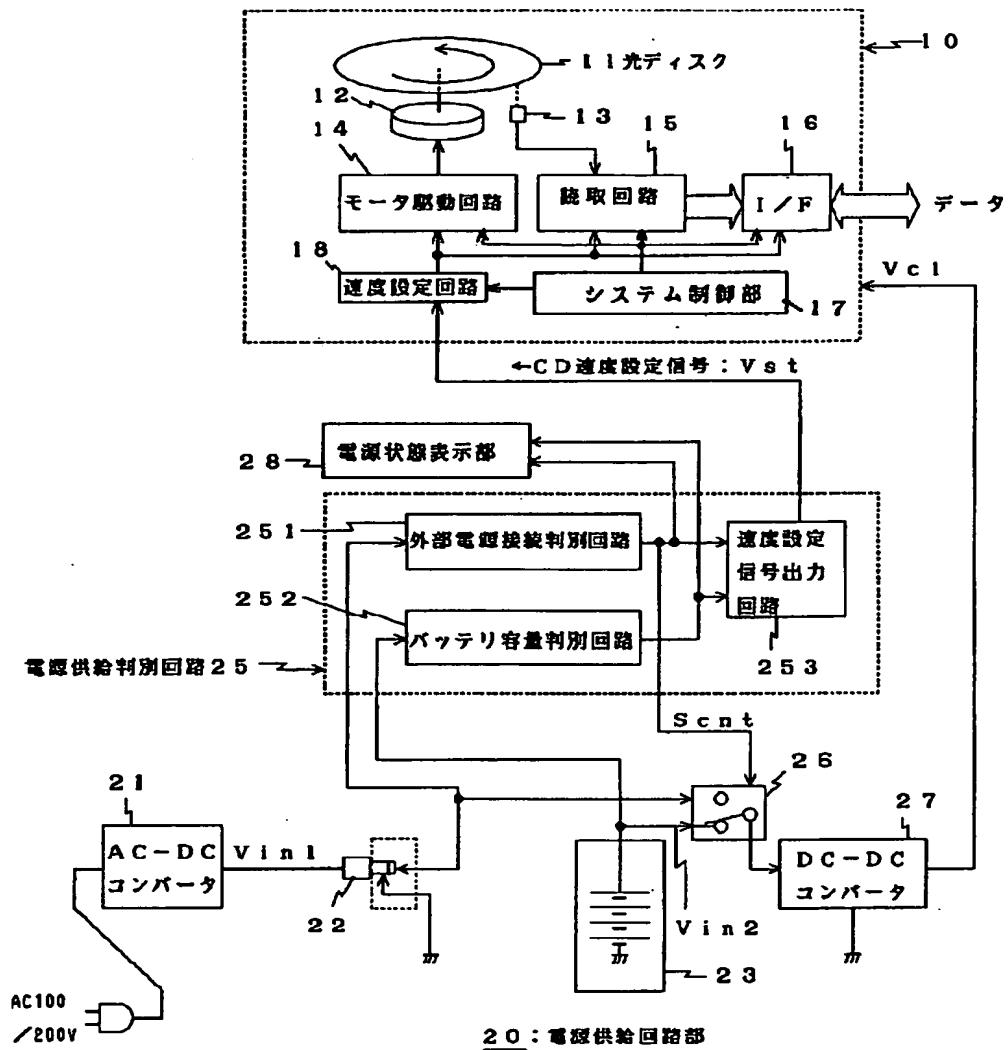
#### 【符号の説明】

- 10 CD-ROM 部
- 11 光ディスク
- 12 スピンドルモータ
- 13 光ピックアップ
- 14 モータ駆動回路
- 15 情報読取回路
- 16 インターフェース回路
- 17 システム制御部
- 18 速度設定回路
- 20 電源供給回路部
- 21 外部電源としての AC-DC コンバータ
- 22 DC コネクタ
- Vin1 外部供給電源
- 23 内蔵電池
- Vin2 内部供給電源
- 24 充電回路
- 25 電源供給判別回路
- 25.1 外部電源接続検出回路
- 25.2 電池容量判別回路
- 25.3 速度設定信号出力回路
- 26 電源選択回路
- $V_{s,t}$  速度設定信号
- 26 電源選択回路
- 27 DC-DC コンバータ
- 28 電源状態表示部
- 30 ノート型コンピュータなどの携帯情報機器部

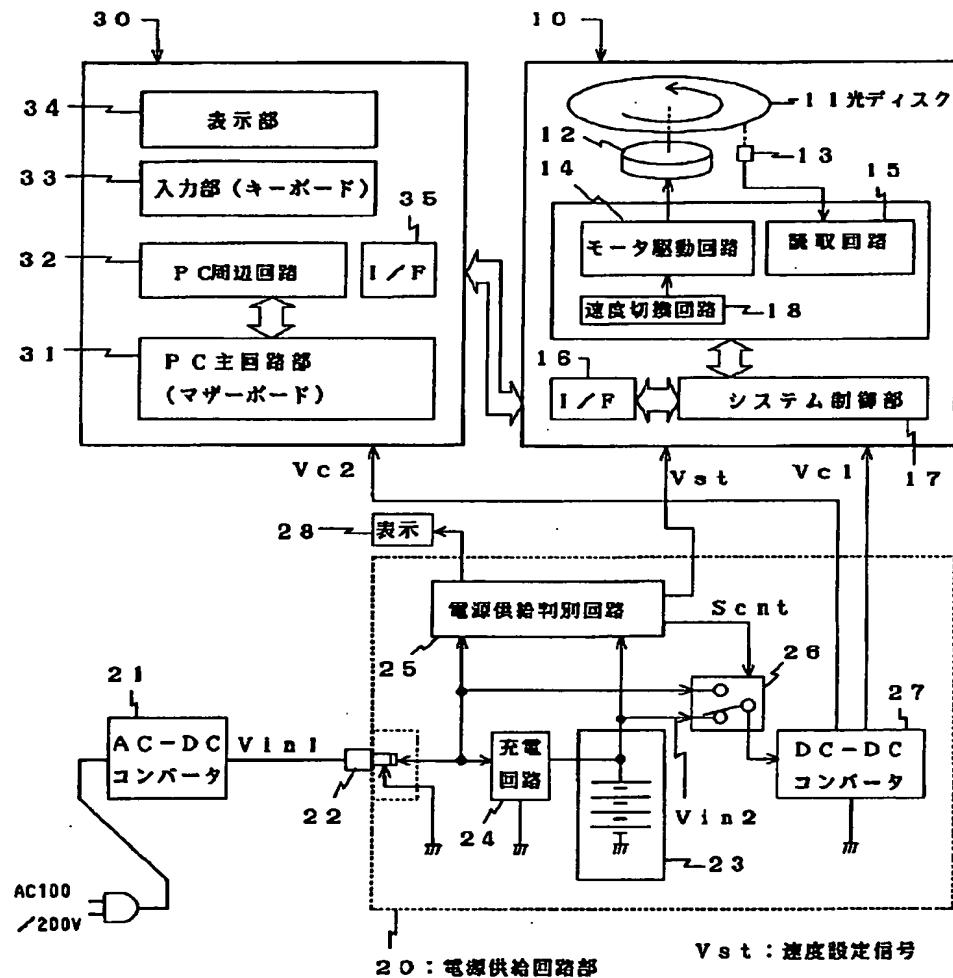
【図 2】



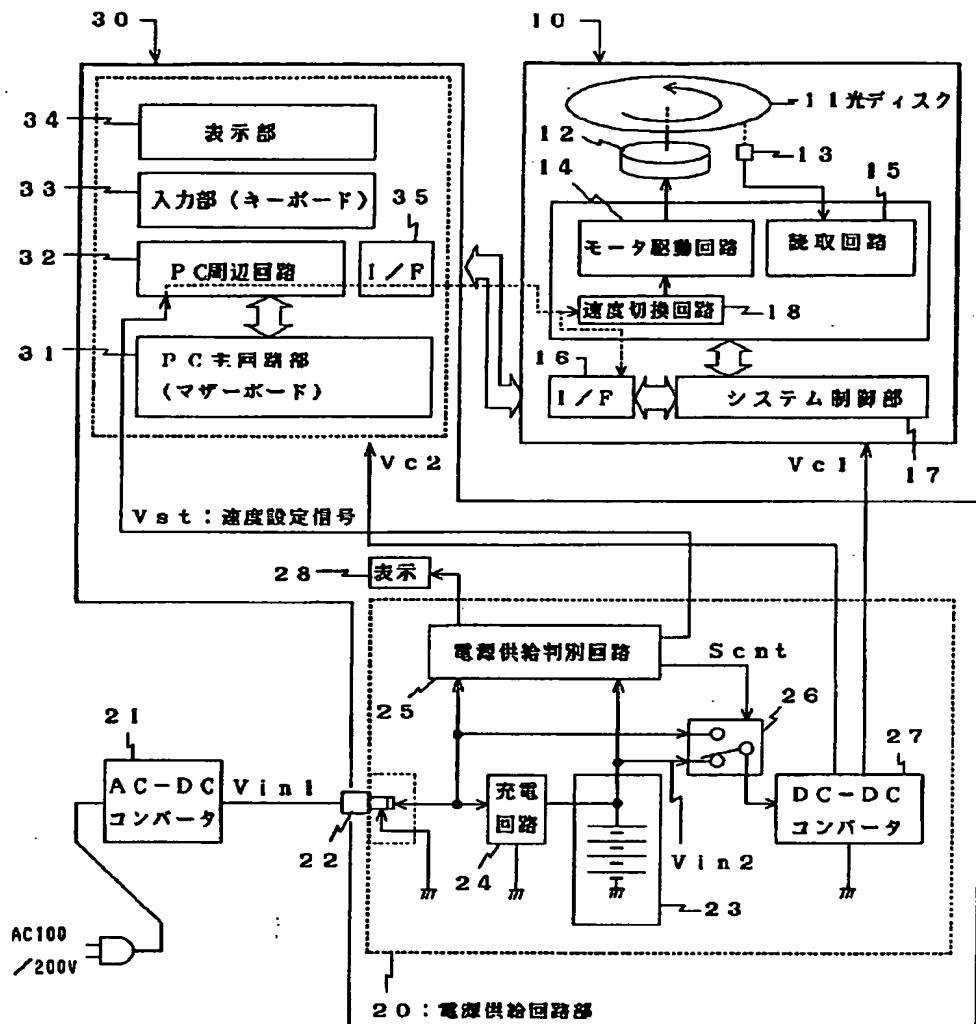
【図1】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72) 発明者 萩原 光夫  
 東京都小平市上水本町5丁目22番1号 株  
 式会社日立マイコンシステム内

(72) 発明者 大和 敏  
 東京都小平市上水本町5丁目22番1号 株  
 式会社日立マイコンシステム内